



RECEIVER 1000T/TE

Quadro-Sound

KUNDENDIENST-ANLEITUNG

I. Allgemeine Angaben

Netzanschluß:

Wechselstrom 110/220 V–50 Hz

Leistungsaufnahme 40–100 W

Sicherungen:

Netz 220 V T 630 mA, bei 110 V T 1,2 A

Skalenbeleuchtung T 1,4 A

Versorgungsspannung Endstufe 2×1,6 A mtr.

Versorgungsspannung stabilisiert 1×400 mA träge

Endstufen 2×2 A träge

Skalenlampen:

4×7 V 0,3 A

3×10 V 0,05 A Stereo+ AFC Betriebsanzeige

2×7 V 0,08 A Abstimmung+ Frequenzanzeiginstrument

Bestückung:

Transistoren: 2×BD 163, 2×AL 102, 6×BC 158 B

2×BC 148, 5×AC 173, 2×AC 132

4×BC 415 B, 6×BC 159 B, 2×BC 238 B

2×BC 179 B, 2×BC 301, 3×BF 194

2×BF 245, 1×AF 239

Dioden: 2×AA 112, 7×AA 116, 2×AA 118

2×BA 138, 1×BB 104

Integr.

Schaltkreise: TBA 460, TCA 290

Gleichrichter: B 40 C 2200/3200, B 40, C 150, BAY 18

NF-Klangtasten:

Linear, Rausch, Rumpel, Stereo

Bereichstasten:

TB I, TA I, (TB I+TA I=TA II) TA II=TB II

UK, MW (UK+MW=Stereo Fern)

Stationstasten:

U₁, U₂, U₃, U₄

NF-Klangregler:

Quadrosound (Aus+6 Stufen)

Lautstärke (physiologisch regelnd)

Balance, Tiefen/Höhen

Wellenbereiche:

UKW 87,5–104 MHz (87,5–108 MHz)

MW 510–1640 kHz

Zwischenfrequenz:

FM: 10,7 MHz

AM: 460 kHz

Kreise:

FM: 13

AM: 5+2 Piezo-Resonatoren

Schwundregelung, Begrenzung:

FM UKW-Vorstufe verzögert

AM Interne IC-Regelung

II. Technische Daten

1. HF-Teil (FM)

Empfindlichkeit: 1,5 μ V bei 26 dB/40 kHz Hub

Rauschzahl: 4 kTo

Nachbarkanalselektion: >52 dB

Spiegelselektion: >54 dB

Bandbreite: 160 kHz

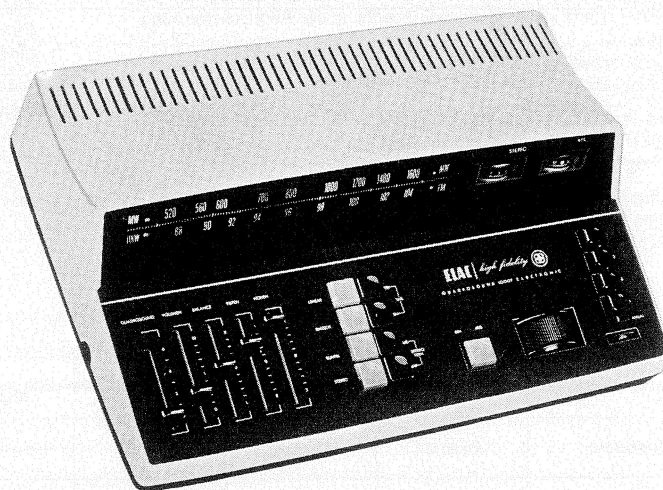
Klirrfaktor: <1 % bei 75 kHz Hub

Übersprechdämpfung: 40 dB

Geräuschspannungsabstand: 60 dB

AM-Unterdrückung: >40 dB

Pilottonunterdrückung: >30 dB



Begrenzungseinsatz:

ca. 4 μ V

AFC-Fangbereich: $\pm 200 \dots 300$ kHz

Oszillatorkonstanz: < ± 40 kHz bei $T=30^\circ$ C

2. HF-Teil (AM)

Empfindlichkeit: für 50 mW, 10 dB Rauschabstand = 80 μ V/m

Selektion: >40 dB

Bandbreite: 4,6 kHz

Spiegelselektion: >55 dB

3. NF-Teil

Ausgangsleistung an 4 Ohm: 2×20 W Sinus

Bei Netzspannung 110/220 V–

Übertragungsbereich: 10 Hz–30 kHz

Leistungsbandbreite: 18 Hz–20 kHz (1%)

Klirrfaktor: <0,5%

Intermodulation: <3%

Übersprechdämpfung: 45 dB

Fremdspannungsabstand: >56 dB für 50 mW

Fremdspannungsabstand: >60 dB für Nennleistung

Eingangsempfindlichkeit: 180 mV TB/TA II; 26 mV TA I

Eingangsimpedanz: 470 kOhm (TA II/TB) 47 kOhm (TA I)

Max. Eingangsspannung der verschiedenen Eingänge: TA I 80 mV (1% Klirrfaktor)
TA II/TB prakt. keine obere Grenze

Regelbereiche: ± 14 dB 100 Hz ± 17 dB 10 kHz

Ausgangsimpedanz: 0,05 Ohm

Dämpfungsfaktor: 80

Ausgänge: Lautsprecher 4-... 16 Ohm
Stereo-Kopfhörer 100... 2000 Ohm

III. Mechanische Nachstellung der Skalenanalyzer

Abstimmung auf Rechtsanschlag drehen und Skalenzeiger auf Anschlagmarke (Null) einstellen.

IV. Abgleich des AM-ZF-Vierkreisfilters

Nur mit Wobbelsender und Sichtgerät.

V. Abgleich des AM-Oszillators und der Ferritantenne

Siehe Tabelle

VI. Abgleich der FM-Zwischenfrequenz-Bandfilter

Meßsender moduliert mit 12,5 kHz Hub auf 10,7 MHz schalten und mit 60 Ohm abschließen. Meßsenderspannung der Abgleichoperation anpassen.

Um eine optimale symmetrische Form der Durchlaßkurve zu erhalten, ist der Abgleich nach Tabelle XIV durchzuführen.

VII. Meßinstrument (50 kOhm/V) an Anschlußpunkt J der Grundplatine

Gp bzw. 1 der Stabilisierungsplatine Sp anschließen und mit dem Einstellregler R 907 auf der Sp 30 V einstellen.

VIII. Meßinstrument (50 kOhm/V) an Anschlußpunkt 12 des UKW-

kästchens anschließen und bei Linksanschlag des Zeigers ca $-3,2V$ mit R 741 einstellen.

IX. Abgleich des UKW-Kästchens

ZF-Abgleich nach Tabelle XIV durchführen. Der FM-HF-Abgleich ist so lange zu wiederholen, bis ein Optimum erreicht ist.

X. PegelEinstellung der NF-Treiberverstärker

Die Treiberverstärkerplatten 02543 sind im Herstellerwerk auf den erforderlichen Wert eingestellt. Sollte jedoch eine Korrektur notwendig werden, so sind die Pegelwerte im Schaltbild verbindlich.

XI. PegelEinstellung des Phonoentzerrers

Signal von 1,43 mV 1000 Hz an TA I mit Signalgenerator R₂ 1 kOhm einspeisen. Ausgangsspannung der Platine 02544 an den Punkten 3 und 1 mit den Reglern R 545 auf 100 mV ($V=70$) einstellen.

XII. Arbeitspunkteinstellung und Ruhestrom der Endstufe

Lautstärkeregler in Nullstellung an Meßpunkt 5 der Treiberplatine 02543 Instrument 50 kOhm/V anschließen und die Mittenspannung mit R 503 auf +18,3 V einstellen. Anstelle von Si 795 (rechts) bzw. Si 799 (links) ein Strommeßgerät einschalten. Mit R 680 (rechts) bzw. R 681 (links) 92 mA einstellen.

XIII. Abgleichtabelle für Stereodecoder

	Tongenerator- anschluß	Frequenz	Eingangs- Pegel	Abgleich-Elemente	Abgleich auf . . .	über 47 pF Meßpunkt
19 kHz-Abgleich	Punkt 7	19 kHz	50 mV	L 802 L 801	Maximum	an M 1
38 kHz-Abgleich	Punkt 7	19 kHz	50 mV	L 804	Maximum	an M 2
Seitensignal- Abgleich	Stereo-Coder MPX-Ausgang an Punkt 7	1 kHz invers (L-R)	200 mV	L 803	Maximum	an M 3

T 281

Einstellung auf optimale Kanaltrennung

Die folgenden Einstellungen müssen mit Hilfe eines FM-Stereo-Prüfsenders vorgenommen werden. Notfalls eignet sich hierfür auch der Empfang eines Stereo-Versuchsprogrammes.

Antenneneingangsspannung des Empfängers auf 1 mV einstellen; linken Kanal des Prüfsenders modulieren, bei gleichzeitigem Messen der NF-Ausgangsspannung des rechten, unmodulierten Kanals. Mit den Reglern R 806 und R 804 und Kern von L 801 durch wechselseitiges Betätigen optimale Kanaltrennung, d. h. minimale Ausgangsspannung des unmodulierten Kanals einstellen. Kontrolle der Kanaltrennung auch im anderen Kanal vornehmen. Als Modulationsfrequenz 1 kHz benutzen.

Das Verhältnis der Ausgangsspannungen des modulierten Kanals zu der des unmodulierten Kanals muß in beiden Fällen mindestens 30 dB betragen.

XIV. Abgleichtabelle für HF- und ZF-Teil

Hinweis: Bitte Abgleicharbeiten erst durchführen, wenn mit Sicherheit andere Fehler in den entsprechenden Stufen auszuschließen sind.

	Einspeisung des Signals	Modulation	Frequenzeinstellung Sender Empfänger		Bereichs- taste	Abgleich- punkt	Abgleich auf bzw. Kreis verst.	Bemerkungen
MW-Osz.	ü. Kunstantenne 400 Ohm/200 pF in Reihe an Antennenbuchse	AM 30%	520 kHz	520 kHz	MW	L 601	auf Maximum abgl.	
			1640 kHz	1640 kHz		C 696		
MW- Ferritspule	ü. Koppelspule 10 Wdg. 6 cm Ø auf Ferritstab		560 kHz	560 kHz		L 1	auf Maximum abgl.	
		1600 kHz	1600 kHz	C 695				
Abgleich der AM-ZF								
Da die Mittenfrequenz der Durchlaßkurve von den Keramikresonatoren bestimmt wird, ist es erforderlich, für einen Abgleich Wobbelsender und Sichtgerät zu verwenden.								
	über 10 nF an das Gate von T 698 der Platine 02648	AM 30%	Wobbel- Sender 460 kHz	Empf. ca. 1 MHz	MW	L 308 L 309	auf Maximvm und Symmetrie d. Kurve	Die Spannung für die Durchlaßkurve ist am Punkt 4 der SE 02379 abzunehmen.
						L 310	Maximum	

T 279

Abgleich des UKW-Kästchens

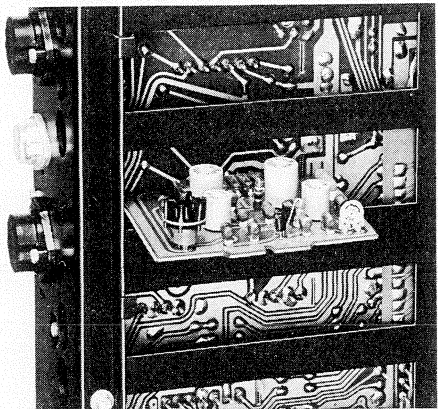
Hinweis: Beim Abgleich ist die AFC an Punkt 11 des UK-Kästchens gegen Masse kurzzuschließen.

	Einspeisung des Signals	Modulation	Frequenzeinstellung		Bereichs- Taste	Abgleich- punkte	Abgleich auf ... bzw. Kreis verstimmen	Bemerkungen
			Meßsender	Empfänger				
FM-Osz.	in Antennen- buchse z=240 Ohm sym.	FM 12,5 kHz Hub	103 MHz	103 MHz	UKW	L 103	auf äußeres Maximum bleibt in Mittelstellung auf Maximum	Der Abgleich erfolgt bei einer Meßsenderausgangsspannung von etwa 1 µV. Dies entspricht etwa 1 V AVC Halbe, gemessen an Punkt 1 der ZF 02379 Vorgang mehrmals wiederholen, bis keine Verbesserung mehr zu erreichen ist
			88 MHz	88 MHz		C 138		
			88 MHz	88 MHz		L 101		
			88 MHz	88 MHz		L 102		
			103 MHz	103 MHz		C 122		
			103 MHz	103 MHz		C 128		

Abgleich der FM-ZF

FM-ZF	ü. 0,1 uF an Punkt 10 der SE 02190	FM 12,5 kHz Hub	10,7 MHz	ca. 94 MHz	UKW	L 104	auf Maximum	Beim Abgleich soll die AVC- Halbe, gemessen an Punkt 1 der SE 02379 nicht größer als 1 V werden.
						SE 02190		
						L 301	auf Nulldurchgang auf Rauschminimum	Einst. der Rauschkompensation. UE 2 µV 97 MHz. Frequenzhub auf ca. 5 kHz verringern. Gut hörbare Lautstärke einstellen, dann mit R 328 Rauschminimum einstellen.
						L 302		
						L 303		
						L 304		
						L 305		
						L 306		
						L 307		
						R 328		

T 280

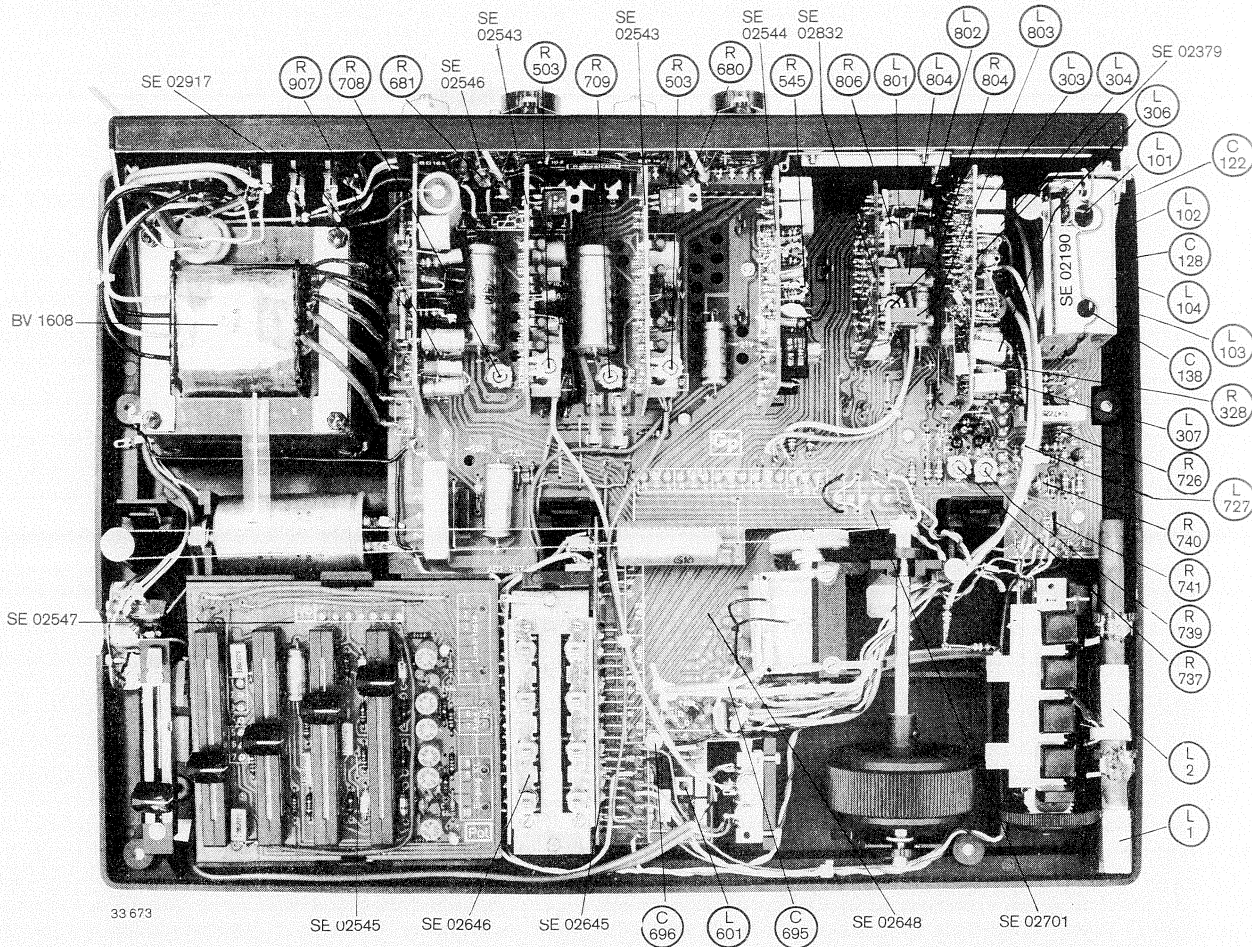


33 673

Zu Servicezwecken sind folgende Schalteinheiten an der Chassisunterseite aufzustecken:

Sp 02917/Tr 02543/Ph 02544/St 02832/ZF 02379

Der unter der Reglereinheit (Pot 02545) platzierte Vorverstärker (Vo 02547) kann zu Servicezwecken an der Oberseite spiegelbildlich aufgesteckt werden.



33 673

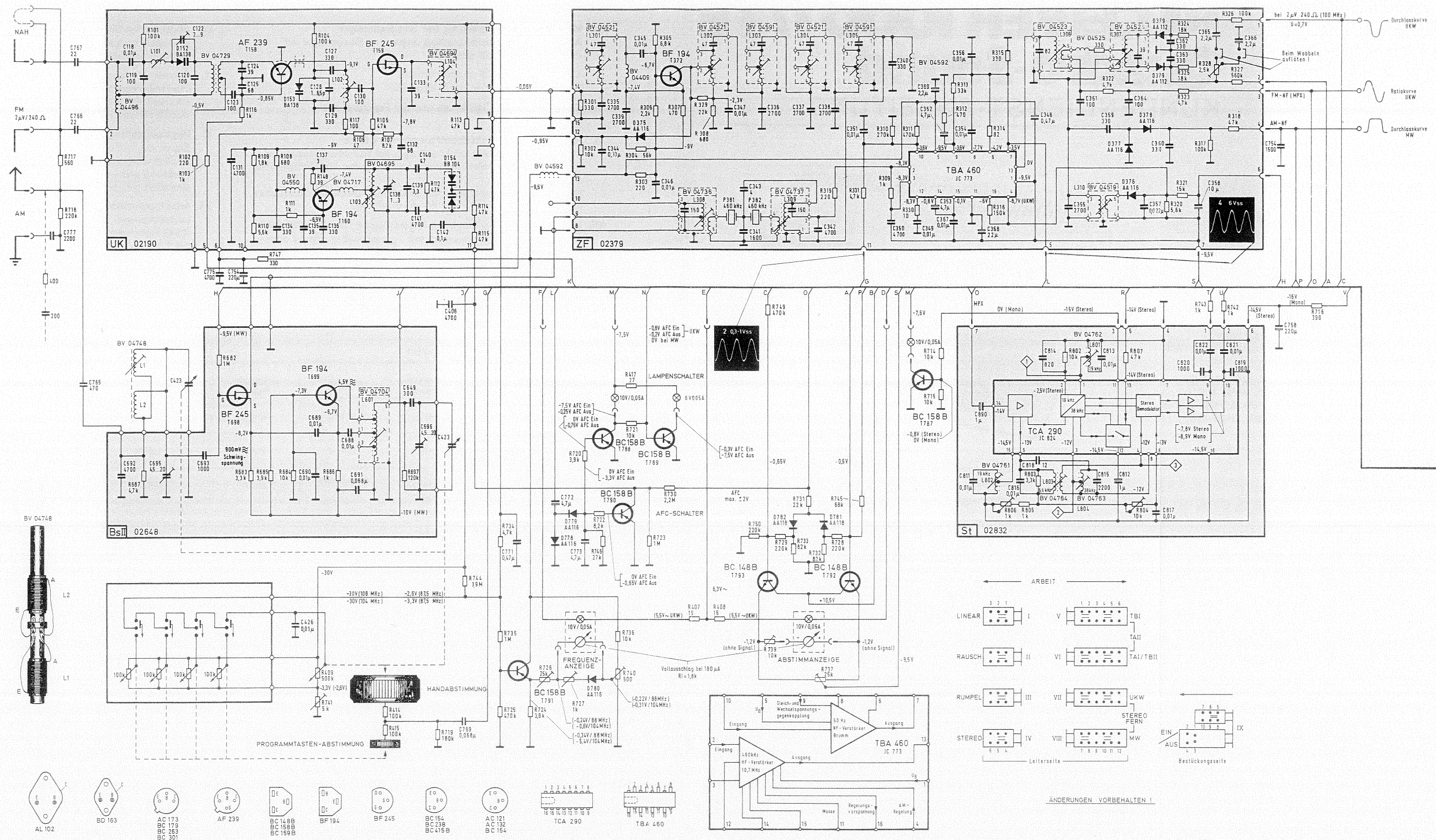
The schematic diagram illustrates the internal circuitry of the 5000 series equalizer. It features five frequency sliders, labeled 621 through 625, each corresponding to a specific frequency range: 621 (Lautst.), 624 (Balance), 623 (Bässe), 622 (Höhen), and 625 (Pot). Each slider is connected to a network of resistors and capacitors, which are labeled with their respective values (e.g., 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659). The circuit also includes several potentiometers (641, 642, 643, 644) and a central potentiometer (645) for the Pot slider. The components are interconnected to provide precise frequency control and balance adjustment.

Seilzugplan

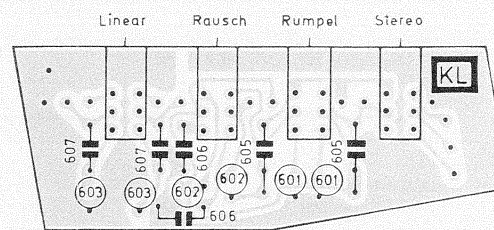
The diagram illustrates a rope pull plan (Seilzugplan) used for moving heavy objects. A rope is attached to a vertical post on the right, passes over a pulley labeled 'VORN' (front) and 'HINTEN' (back), and is pulled by a person on the left. The rope is labeled '2 WINDUNGEN' (2 turns).

The diagram shows a circuit board layout with two main sections labeled "Linear" and "Rausch" (Noise). The "Linear" section contains two identical stages, each consisting of a 607 tube (vacuum tube) and a 603 tube (vacuum tube) connected in a feedback loop. The "Rausch" section contains two identical stages, each consisting of a 606 tube (vacuum tube) and a 602 tube (vacuum tube) connected in a feedback loop. The circuit is powered by a 605 tube (vacuum tube) and a 606 tube (vacuum tube) connected to a power supply. The output of the "Rausch" section is connected to a 602 tube (vacuum tube) and a 606 tube (vacuum tube) connected to a power supply.

AD 4-2771

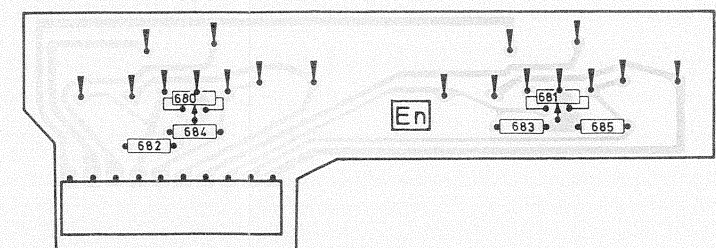


KL Klangregister-Platine 02646
Leiterseite



AD 4-2771

En Endstufen-Platine 02546
Leiterseite



AD 4-2773

Es dürfen nur normale Lautsprecherboxen ohne Verbindung untereinander und ohne äußere Masseverbindung angeschlossen werden!
Bei Zwischenschaltungen von Schaltplätzen mit interner Masseverbindung, sowie beim Anschluß von Meß- und Prüfeinrichtungen, besteht Kurzschlußgefahr, wenn während des Betriebes die Lautsprecherumschaltung bestätigt wird!

Lautsprecherboxen dürfen im allgemeinen nur mit einem Prüfsignal nach DIN 45573 bis zu ihrer Nennleistung belastet werden. Der Betrieb mit Dauertönen über Zimmerlautstärke (z.B. beim Durchheulen) insbesondere im oberen Frequenzbereich, kann zur Zerstörung der Hochtönlautsprecher führen und ist nicht zulässig. Vollaussteuerung darf grundsätzlich nur mit Musikleistung erfolgen.

Das An
an den
ausgebi
C 124/C
auf den
Eingang
Der Os
schaltun
in Verbi
punkt g
wird üb
An der
entsteht
wird.
L 104 b
punktge

FM-ZF-

Der Tra-
basissch
ZF-Sign
kapazit
Stufe ei
gewonn
abwärts
HF-Spa
(680 OH
Das 4-K
(ca. 52 d
und den
Dieser v
es in se
L 306 (E
symmetr
stärken
werden
zur Abst
kette C
abgegrif

Der Ste

Das Mul
Aufspalt

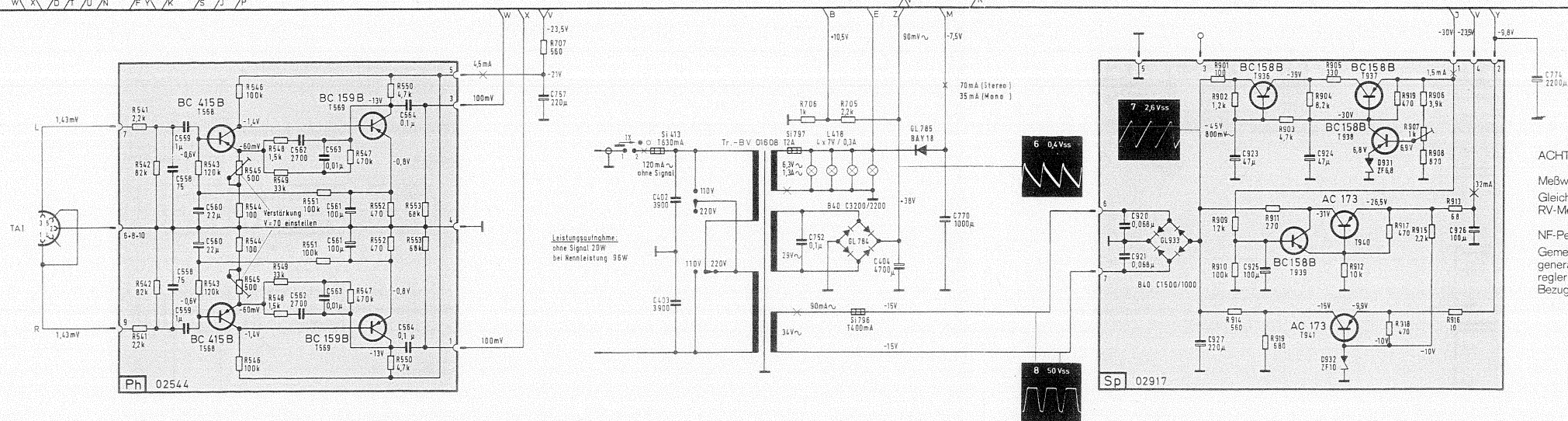
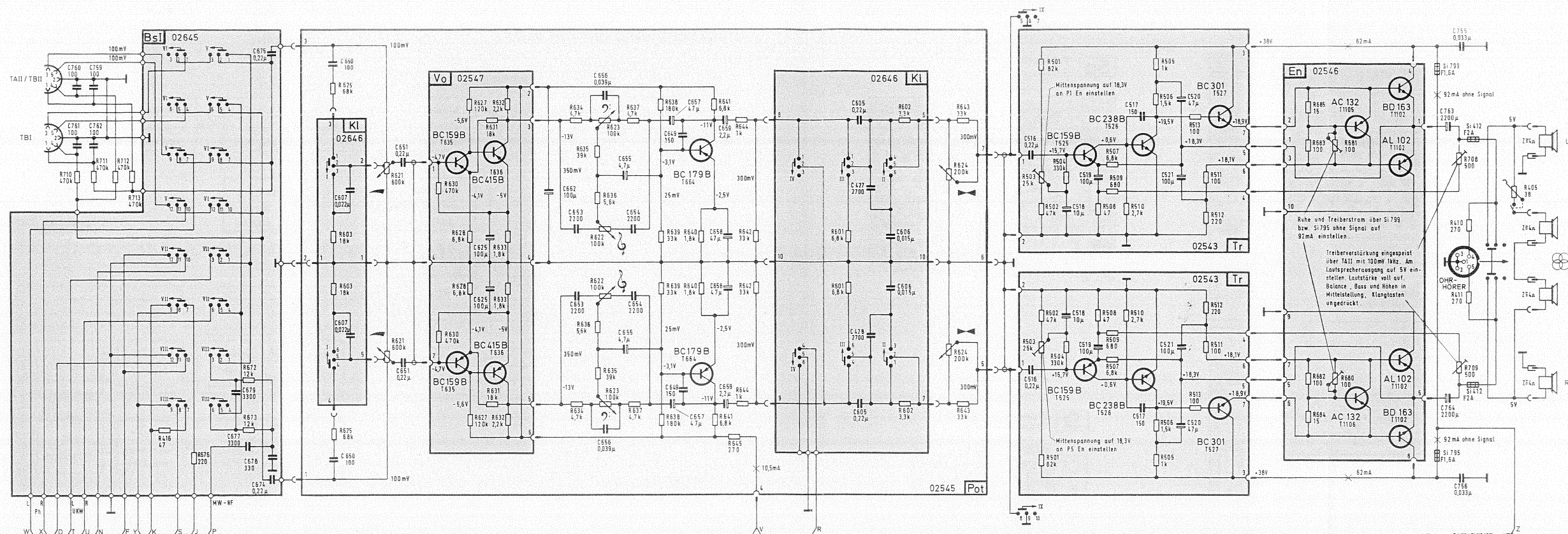
1. Pilots
2. Summ
3. Differ
1. Das F
Verbin
verdo
und a
wonne
2. Das S
Matrix
3. Das D
(BV 0
gewo
zugef

Die Matr

(L+R =
erfolgt d
und durc
Mit dem
Differenz
Bei Stere
schaltet,

AM-Eing

Die Eing
sätzliche
antenne
kreises,
C 423 als
C 693 au
Der Oszi
schaltung
den Däm
dem Sou
Source-S
weiterge



ACHTUNG BEI MESSUNGEN!

Meßwerte „schwarz“:

Gleichspannungen gemessen mit Instrument 50 kOhm/V oder RV-Meter ohne Signal, gegen Masse.

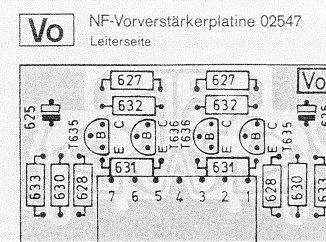
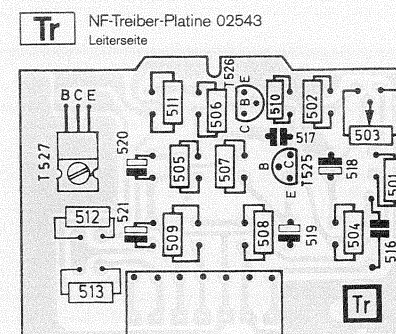
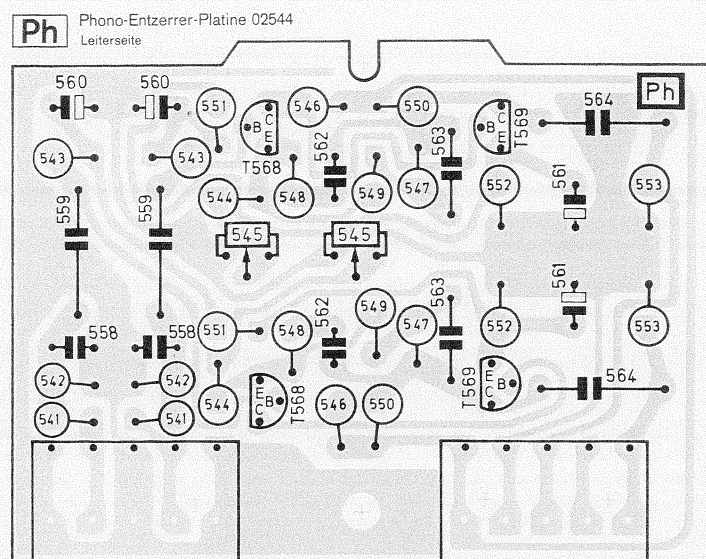
NF-Pegel „rot“:

Gemessen mit NF-Voltmeter Ri ca. 1 MOhm, eingespeist mit Tongenerator 1 KHz 100 mV über TA II, Stereotaste gedrückt, Lautstärkeregler voll auf, Balance-, Baß- und Höhenregler Mittelstellung. Bezugsausgang an Lautsprecherbuchse 5 Veff.

<u>Receiver</u>	
Quadrosound	1000 T
	1000 TE

AD0-1467 IId

33 67
23.3.7



AD 4-2787

Schaltungsbeschreibung für ELAC RECEIVER 1000 T QUADRO SOUND.

1. UKW-Eingangs- und Mischteil 02190

Das Antennensignal gelangt über den Symmetrieübertrager BV 04496 an den Eingangskreis L 101/D 152, der als abstimmbares Pi-Filter ausgebildet ist, zu einem auf Bandmitte eingestellten Kreis BV 04729/ C 124/C 125. Der Transistor T 158 arbeitet in Zwischenbasisschaltung auf den im Kollektor liegenden abstimbaren Kreis, an dessen Zapf das Eingangssignal zum Gate des Misch-FET BF 245 (T 159) geführt wird. Der Oszillator arbeitet mit dem Transistor BF 194 (T 160) in Basis-schaltung. Den Oszillatorkreis bilden die Induktivität L 104 (BV 04695) in Verbindung mit der Kapazitätsdiode BB 104 (D 154), an deren Fußpunkt gleichzeitig die AFC eingespeist wird. Die Oszillatorspannung wird über eine Koppelwicklung dem Source der Mischstufe zugeführt. An der Drain-Source-Strecke des FET-Transistors BF 245 (T 159) entsteht die Zwischenfrequenz, die über L 104 (BV 04694) ausgekoppelt wird.

L 104 bildet zusammen mit L 301 im ZF-Verstärker, ein kapazitivfußpunktgekoppeltes Bandfilter.

FM-ZF-Teil 02379

Der Transistor BF 194 (T 372), der in selbstneutralisierter Zwischenbasisschaltung arbeitet, verstärkt das dem Bandfilter entnommene ZF-Signal und führt es dem Anzapfunkt des ersten Kreises eines kapazitiv-fußpunktgekoppelten 4-Kreisfilters zu. Ebenfalls wird in dieser Stufe eine, dem ZF-Pegel abhängig verzögerte Regelspannung gewonnen, die den Eingangstransistor des UKW-Mischteiles T 158 abwärts regelt. Der Einsatzpunkt der Regelung liegt etwa bei 1 mV HF-Spannung und wird durch den Spannungsabfall an R 308 (680 Ohm) bestimmt.

Das 4-Kreis-Filter sorgt für die erforderliche Nachbarkanal Selektion (ca. 52 dB) und über den Teilerkondensator C 342 des AM-Filters und den Widerstand R 319 wird die ZF-Spannung dem IC zugeführt. Dieser verstärkt das ZF-Signal breitbandig um ca. 86 dB und begrenzt es in seinen Verstärkerstufen, an deren letzte der Ratio-Primärkreis L 306 (BV 04523) angeschlossen ist. Es folgt zur FM-Demodulation ein symmetrischer Ratiodektor, der mit R 328 bei kleinen Eingangsfeldstärken auf Rauschminimum abgeglichen ist. An den beiden Dioden werden über R 326 und R 327 gegensätzlich polarisierte Spannungen zur Abstimmmanzeige entnommen. AFC und NF werden über die Siebkette C 361/R 322/C 364/R 323 am Mittelzapf des Ratiokreises abgegriffen.

Der Stereodecoder 02832

Das Multiplexsignal wird über C 890 dem IC eingespeist. Hier erfolgt eine Aufspaltung des Signales in 3 Komponenten (Matrixverfahren).

- | | |
|--------------------|---------------|
| 1. Pilotsignal | 19 kHz |
| 2. Summensignal | 0 Hz—15 kHz |
| 3. Differenzsignal | 23 kHz—53 kHz |

- Das Pilotsignal wird über L 802 (BV 04761) heraus gefiltert, in Verbindung mit L 801 (BV 04762) selektiv verstärkt, auf 38 kHz verdoppelt und über L 804 (BV 04763) wiederum selektiv angehoben und auf eine konstante Amplitude begrenzt. Es dient als zurückgewonnener Träger bei der Differenzsignaldemodulation.
- Das Summensignal durchläuft den IC ohne Veränderung bis zur Matrix.
- Das Differenzsignal wird aus dem Multiplexspektrum über L 803 (BV 04764) herausgesiebt, über eine Auskoppelwicklung dem zurückgewonnenen 38 kHz Träger hinzuaddiert, demoduliert und der Matrix zugeführt.

Die Matrizierung der Signale

(L+R = Summensignal; L-R = Differenzsignal)

erfolgt durch Addition beider, wobei sich die Linksinformation ergibt, und durch Subtraktion beider, wobei sich die Rechtsinformation ergibt. Mit dem Regler R 806 wird die Amplitude und mit R 804 die Phase des Differenzsignales verändert und dadurch die Kanaltrennung optimiert. Bei Stereoempfang wird über R 714 der Transistor T 715 durchgeschaltet, so daß die sich im Kollektorkreis befindende Lampe aufleuchtet.

AM-Eingangs- und Mischteil 02648

Die Eingangsschaltung arbeitet mit Ferritantenne und wahlweise zusätzlichem Anschluß einer Außenantenne. Die Ankoppelung der Außenantenne erfolgt über C 765 auf den kapazitiven Fußpunkt des Antennenkreises, der in Verbindung mit C 692/BV 04748 und dem Drehkondensator C 423 als Pi-Filter wirkt. Die Ankoppelung des HF-Signales erfolgt über C 693 auf das Gate des FET-Mischtransistors BF 245 (T 698). Der Oszillator arbeitet mit dem Transistor BF 194 (T 699) in Basis-schaltung. Die am Emitter abgegriffene Oszillatorspannung wird durch den Dämpfungswiderstand R 695 auf ca. 900 mV konstant gehalten und dem Source des FET-Mischtransistors zugeführt. Die an der Drain-Source-Strecke entstehende ZF von 460 kHz wird zum AM-ZF-Verstärker weitergeleitet.

AM-ZF-Verstärker 02379

Das AM-ZF-Signal gelangt über L 308 und L 309, das zusammen mit den beiden Piezo-Resonatoren P 381 und P 382 ein hochselektives Vierkreis-Hybridfilter bildet, an den Eingang des IC's wo es um ca. 86 dB verstärkt wird. Im Ausgang befindet sich ein breitbandiger ZF-Übertrager, an dessen Kreisspitze sich über C 359 eine Spannungsverdopplerschaltung zur AM-Demodulation liegt. (D 377/D 378/C 360/R 317). Die AM-NF wird über R 318 abgenommen, und der Abstimmmanzeige, sowie dem NF-Teil zugeführt. Über die Sekundärwicklung von L 310 (BV 04519) wird mit der Diode D 376 über C 357 und R 320 eine Regelspannung gewonnen, die dem IC und der AM-Mischstufe zugeführt wird. Die IC-Regelung erfolgt durch Paralleldämpfung des Eingangssignales über einen Transistor.

Frequenzanzeige

Über den Spannungsteiler R 735/R 725 gelangt zu dem Transistor T 591 (BC 158 B), der als Emittterfolger arbeitet, die Abstimmspannung. Sein Emitter bildet in Verbindung mit einem zweiten, fest eingestellten Spannungsteiler R 736/R 740, eine Brücke, über der in Reihe mit R 726 das Frequenzanzeige-Instrument liegt. Mit R 740 wird die Brücke bei 88 MHz Zeigerstellung auf Null abgeglichen. Steigt die Abstimmspannung nach 104 MHz hin, so verschiebt sich die Brücke einseitig und bringt das Instrument zum Ausschlag. Abgleichpunkt bei 104 MHz ist R 727, der mit der Diode D 780 einen einstellbaren negativlogarithmischen Anzeigeverlauf bildet, der dem positiv-log. Abstimmspannungsverlauf entgegenwirkt und dadurch eine frequenzlineare Anzeige ergibt.

Abstimmmanzeige

Die beiden Transistoren T 792 und T 793 arbeiten als Emittterfolger über einer symmetrischen Betriebsspannung gegen Masse. Zwischen den beiden Emitttern liegt über R 739 (als Ausschlagbegrenzung), das Abstimmmanzeige-Instrument in eine Brückenschaltung. Die beiden Basen der-Transistoren werden bei Empfang eines Senders vom Ratiodektor des ZF-Verstärkers über die beiden Widerstände R 326 und R 327 gegenseitig gepolte Spannungen zugeführt, die die Brücke verschieben und einen Instrumentenausschlag verursachen. Zusätzlich sind die beiden Dioden D 728 und D 729 so geschaltet, daß bei einer Verstimmung des Senders nach höherer oder niedrigerer Frequenz, die sich ergebende AFC-Spannung jeweils von der ihr polaritätsmäßig entgegengesetzten Ratiospannung abzieht und diese vermindert. Daraus resultiert, daß bei einem nicht exakt auf Ratio-Null abgestimmten Sender die Anzeige am Instrument nicht ihr Maximum aufweist. Daher wird durch Abstimmen auf Vollausschlagam Instrument ein Einstellen auf Ratio-Mitte erzwungen, mit einer Genauigkeit, wie sie nur mit einem weiteren Anzeigeeinstrument (Abstimmwaage) erreichbar ist.

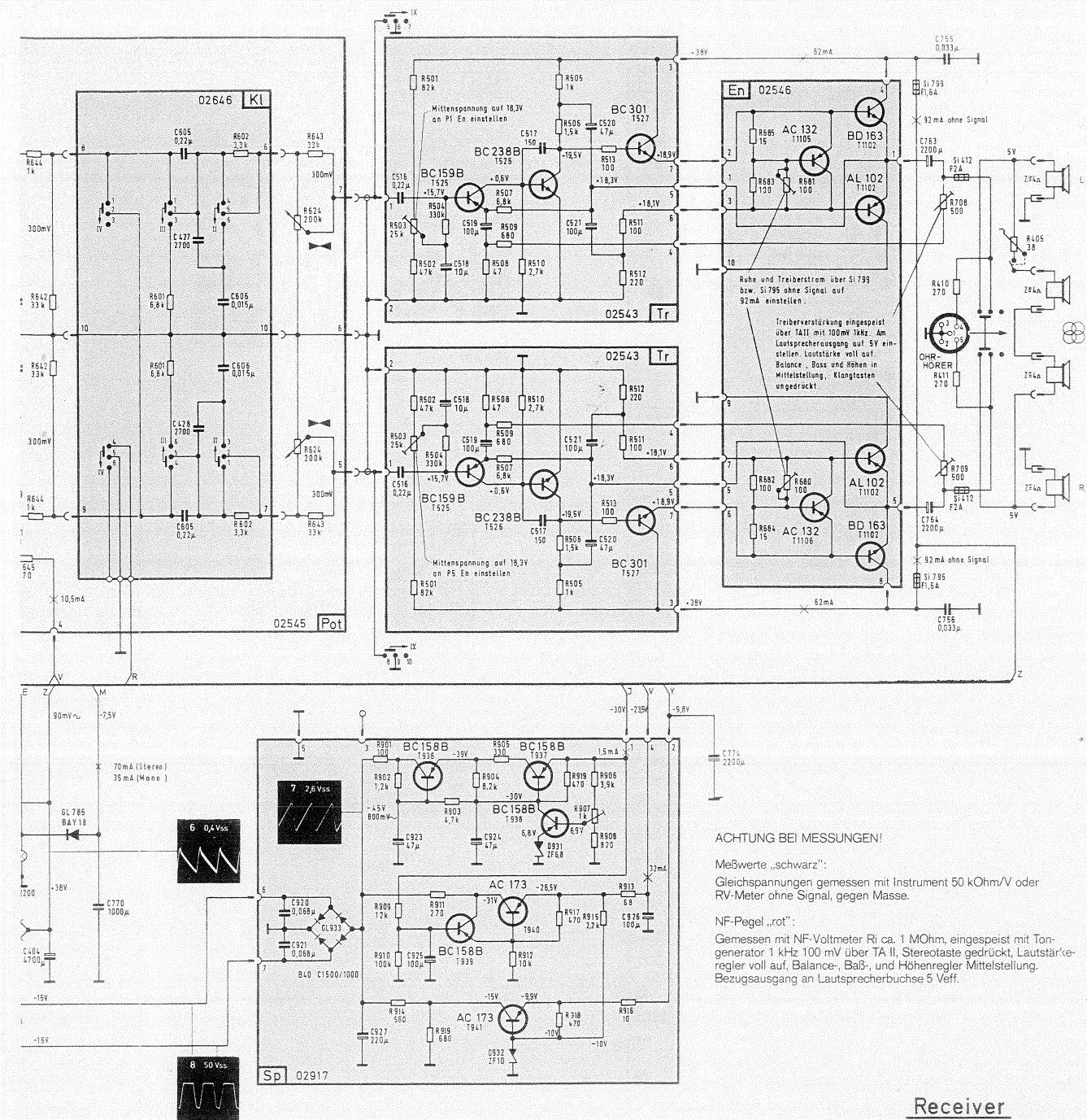
Sensomat

Durch Berühren eines der beiden Abstimmritzel wird gegen Chassis-masse des Gerätes eine Brummspannung eingespeist, die über den Entladungswiderstand R 719 und das Koppel-C C 769 zum Eingang des NF-Teiles des ZF-IC's gelangt, dort verstärkt und begrenzt, über C 772 ausgekoppelt wird. In der Spannungsverdopplerschaltung D 778/D 779 wird der-Brumm gleichgerichtet, an C 773 geglättet und den beiden Basen der Transistoren T 788/T 790 über die Widerstände R 720/R 722 zugeführt. T 790 arbeitet je nach Polarität der AFC in inversem Betrieb als Schalter, der bei Vorhandensein der gleichgerichteten Brummspannung an seiner Basis, die AFC am Spannungsteiler R 730/R 723 kurzschließt und so bei Berührung des Abstimmrades eine exakte Sendereinstellung ermöglicht. R 745 fungiert dabei als Entladewiderstand für C 773, der das sofortige Wiederkehren der AFC beim Loslassen der Abstimmung ermöglicht. Der Transistor T 788 (Schalter für rotes Anzeigelämpchen) bezieht seine Basisspannung ebenfalls von der Verdopplerschaltung, so daß dieser synchron mit dem AFC-Schalter bei Berührung der Abstimmung durchschaltet und die Lampe in seinem Kollektorkreis leuchtet. Der zweite Transistor (Schalter für grünes Anzeigelämpchen) T 789 wird dabei durch R 721 gesperrt, wobei die Lampe seines Kollektorkreises damit erlischt. Im Ruhezustand, d.h., bei Nichtberühren der Abstimmung leuchtet nur die Lampe von T 789. Dieser Transistor bleibt bei AM-Betrieb durch Masse über die Leitung N an seiner Basis gesperrt und somit leuchtet dann auch kein Lämpchen.

Arbeitsweise des NF-Teiles

NF-Vorverstärker 02547

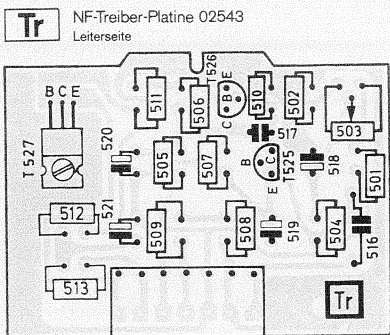
Der NF-Vorverstärker ist je Kanal zweistufig ausgeführt. Die beiden Transistoren sind galvanisch miteinander gekoppelt, was einen besonders linearen Frequenzgang zwischen 10 Hz und 200 kHz ergibt. Die Verstärkung ist durch den Gegenkopplungswiderstand R 631 auf ca. 3,5-fach eingestellt. Der Eingangswiderstand ist hochohmig und wird durch R 630 auf etwa 470 kOhm festgelegt. Durch die extrem hohe



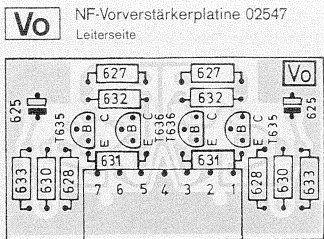
Receiver Quadrosound 1000 T 1000 TE

AD0-1467 IID

33 673
23-3-72



AD 3-1406/3



AD 4-2787

Gegenkopplung, bei der der Klirrfaktor einen vernachlässigbar kleinen Wert erreicht, liegt gleichzeitig der Ausgangswiderstand unter 500 Ohm, was für das nachgeschaltete aktive Klangregelnetz erforderlich ist.

Potplatine 02545

Die Baß- und Höhenregelung geschieht über ein frequenzabhängig regelbares Gegenkopplungsnetzwerk, das zwischen Kollektor und Basis des Transistors T 664 liegt, und in dessen gemeinsamen Fußpunkt R 634/C 653 die NF eingespeist wird. Sind beide Regler auf Mittelstellung, so ist über den gesamten NF-Bereich der Frequenzgang linear, wobei die Verstärkung vom Ausgang des Vorverstärkers bis zum Eingang des Klangregisters etwas kleiner als Eins ist. Durch Verschieben der Regler zum Fußpunkt bzw. zum Kollektor hin verkleinert oder vergrößert sich die Gegenkopplung frequenzabhängig und damit die Verstärkung von T 664, was einer Höhen- und Baßanhebung oder Absenkung gleichkommt. Der Übergangspunkt der Frequenzgangbeeinflussung liegt etwa bei 900 Hz. C 649 beschneidet dabei eine weitere Höhenanhebung ab 16 kHz.

Klangregister 02646

Rauschfilter

Bei gedrückter Rauschtaste erfolgt durch das RC-Glied R 602/C 606 bei 4 kHz eine Absenkung um 5 dB und bei 10 kHz eine Absenkung von 12 dB. Damit kann das Rauschen z.B. bei alten Schallplatten oder schwachen Sendern verringert werden.

Rumpelfilter

Bei gedrückter Rumpeltaste erfolgt durch das CR-Glied C 605/R 601 bei 50 Hz eine Absenkung um 7 dB und bei 30 Hz eine Absenkung von 10 dB. Damit können Rumpelstörungen von alten Platten-Abspielgeräten vermindert werden.

Phonoentzerrer 02544

Zur Verstärkung und Schneidkennlinienentzerrung des vom magnetischen Tonabnehmer gelieferten NF-Signals wird je Kanal ein zweistufiger, frequenzabhängig gegengekoppelter Verstärker verwendet. Der Eingangstransistor T 568 liegt mit seinem Arbeitspunkt rauschoptimal, wodurch ein sehr hoher Störabstand erreicht wird. Die Schneidkennlinienentzerrung nach DIN 45547 erfolgt durch die frequenzabhängige Gegenkopplung R 547/R 548/R 549/C 562 und C 563 vom Kollektor der 2. Stufe T 569 auf den Emitter der ersten Stufe T 568. Mit einem Signal von 1,43 mV, 1000 Hz ist die Verstärkung auf V=70 einzustellen, das entspricht einer Ausgangsspannung von 100 mV.

Bereichsschalter 02645

Die beiden Anschlußbuchsen TA II und TB I sind so geschaltet, daß sie wahlweise zum Anschluß eines Tonband- oder Plattenabspielgerätes mit Kristallsystem dienen können. Durch zusätzliches Drücken der AM-Taste bei UKW-Stereoempfang wird die Kombination R 672 und R 673 parallel zu C 679 zwischen den beiden Kanäle geschaltet. Diese bewirkt eine zu hohen Frequenzen hin steigende Rauschkompensation bei Stereoempfang. Dadurch wird der Rauschabstand bei schwachen Stereosendern wesentlich verbessert, ohne jedoch den Stereoeindruck spürbar zu verschlechtern. Bei AM-Empfang verteilen die beiden Widerstände R 672 und R 673 das NF-Signal auf beide Kanäle, wobei C 679 ohne Wirkung ist. Die beiden Schalter IX schließen die NF-Kanäle beim Ausschalten des Netzes kurz, um Abschaltgeräusche zu vermeiden.

Lineartaste I 02646

Die Taste Linear schaltet die RC-Kombination R 603/C 607/C 650 außer Funktion und hebt damit die physiologische Lautstärkeregelung auf.

Balanceregulung 02545

Die Balanceregulung erfolgt mit dem Tandemregler R 624. Von der Mittelstellung aus kann das Signal jeweils eines Kanals auf Null geregelt werden, wobei durch die niederohmige Verspiegelung dieses Reglers das Signal des anderen Kanals unbeeinflußt bleibt und in der Mittelstellung kein Pegelverlust auftritt.

Treiberverstärker und Endstufe 02543

Der Treiberverstärker besteht aus zwei galvanisch gekoppelten Komplementärtransistoren in Emitterschaltung mit nachgeschaltetem Impedanzwandler als Treibertransistor, in dessen Emitter über T 1105 die beiden Basen der Komplementär-Endstufentransistoren liegen. Mit R 681 wird der Spannungsabfall über T 1105 beeinflußt, der den Ruhestrom der Endtransistoren bestimmt, der-etwa bei 30 mA liegt, um die Übernahmeverzerrungen klein zu halten. Durch Vergleich an der Basis gegenüber dem Emitter von T 525 wird an R 503 die Mittenspannung bestimmt und auf den günstigsten Wert eingestellt, die bei etwa $18,3 \text{ V} = \frac{U_B}{2}$ liegt.

Die Verstärkung des Treibers wird durch das Verhältnis von R 708 und R 509 als-Gegenkopplungswiderstand zu R 508 festgelegt und ist mit dem Regler R 708 auf 17-fach eingestellt. Auf Grund des hohen Gegenkopplungsfaktors wird der Klirrfaktor kleingehalten und der dynamische Ausgangswiderstand der Endstufe verringert, so daß sie auch weit über

den Hörbereich einen linearen Frequenzgang behält. C 520 und C 521 dienen zu Spannungsaufstockung des Kollektors für die positive Halbwelle beim Vortreiber und die negative Halbwelle im Emitter beim Treiber. Sie erhöhen die Durchsteuerfähigkeit beider Transistoren bei hohen Leistungen und verbessern somit den Wirkungsgrad der Schaltung. C 518 dient zur Gleichspannungssiebung der Basis von T 525 gegen den Brumm der ungesiebten Betriebsspannung. C 517 und R 513 verhindern eine eventuelle Schwingneigung bei hohen Frequenzen.

Quadrosound-Differenzfilter

Durch den Anschluß der beiden Quadrosound-Lautsprecher zwischen den heißen Enden der beiden Stereokanäle werden bei Stereowiedergabe die Differenzanteile (Hall) aus dem Stereosignal herausgefiltert und über R 405 in der Lautstärke regel- oder abschaltbar durch die beiden Lautsprecher diffus abgestrahlt. Bei Monosendung können beide Quadrosound-Boxen kein Signal abstrahlen, wenn der Balanceregler in Mittelstellung steht.

Stromversorgung Endstufe

Über den von 220 auf 110 V umschaltbaren Netztransformator wird an der 29 V Sekundärwicklung durch den Brückengleichrichter GL 784 in Verbindung mit dem Ladekondensator C 404 die gegen Masse positive Endstufenbetriebsspannung erzeugt, die über S 795 und S 799 abgesichert ist. C 752 parallel zur 29 V Wicklung verhindert parasitäre HF-Spitzen beim Ladevorgang von C 404 und einen eventuell entstehenden Modulationsbrumm-bei AM-Empfang. Durch den Spannungsteiler R 706/R 705 wird die Endstufenspannung von +38 V auf +10 V heruntergeteilt zur Speisung der Abstimmanzeige. Mit dem Gleichrichter GL 758 wird an C 770 eine negative Gleichspannung gewonnen, die zur Versorgung der Stereo- und AFC-Anzeige benötigt wird.

Stabilisierung der Vorstufen 02917

Abstimmungsspannungsstabilisierung 30 V

Die dem Lader C 927 entnommene Spannung wird durch T 936 auf ca. 39 V vorstabilisiert und von C 923 vorgesiebt. Im Basiszweig von T 937, der als Längstransistor arbeitet, liegt T 938, dessen Emitterspannung von der Zenerdiode D 931 konstant gehalten wird. Seine Basisspannung liegt einstellbar durch R 907 um die Schwellspannung von etwa 200 mV höher als das stabilisierte Emitterpotential. Der dadurch über R 904 fließende Kollektorstrom von T 938 erzeugt einen Spannungsabfall, der die Basis und damit die Emitterspannung von T 937 bildet, die über R 906/R 907/R 908 herunter geteilt, den Transistor T 938 steuert. Es ergibt sich somit ein steiler-stabiler Regelkreis der jeden Schwankungen entgegenwirkt.

NF-Vorstufenstabilisierung 25 V

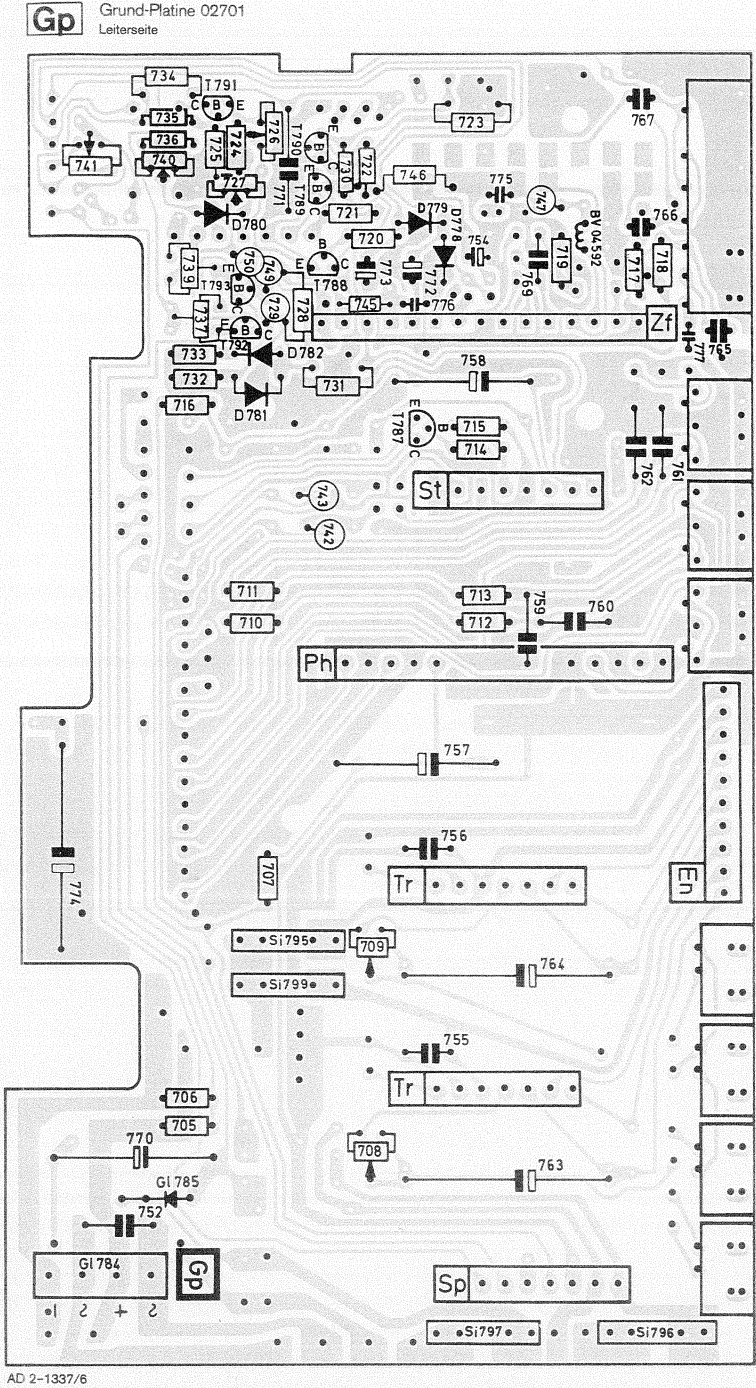
Die von der 30 V-Stabilisierung entnommene Spannung wird über den hochohmigen Teiler R 909/R 910 auf 25 V heruntergeteilt. Dabei bilden R 909 zusammen mit C 925 eine Zeitkonstante, die beim Einschalten des Gerätes die Spannung nur langsam ansteigen läßt, so daß die daran angeschlossenen Verstärker erst nach einigen Sekunden betriebsbereit sind. Damit bleibt das unschöne Senderdurchlaufen von der Diodenabstimmung unhörbar. T 939 arbeitet mit T 940 in Darlingtonschaltung, um das RC-Glied R 909/C 925 nicht mit einem zu hohen Basisstrom zu belasten. R 911 ist Schutzwiderstand gegen Kurzschluß der stabilisierten Spannung und der damit verbundenen Zerstörung der Stabilisierungs-transistoren.

HF-Teil-Stabilisierung 10 V

Über R 915 von der 25 V-Stabilisierung erhält die Zenerdiode D 932 ihren Betriebsstrom zur Erzeugung der Referenzspannung von 10 V, die mit der Basis des Stabilisierungstransistors T 941 verbunden ist. Sein Emitter liefert eine um ca. 200 mV Schwellspannung niedrigere stabilisierte Ausgangsspannung. R 914 ist dabei Schutzwiderstand gegen Überstrom und Kurzschluß.

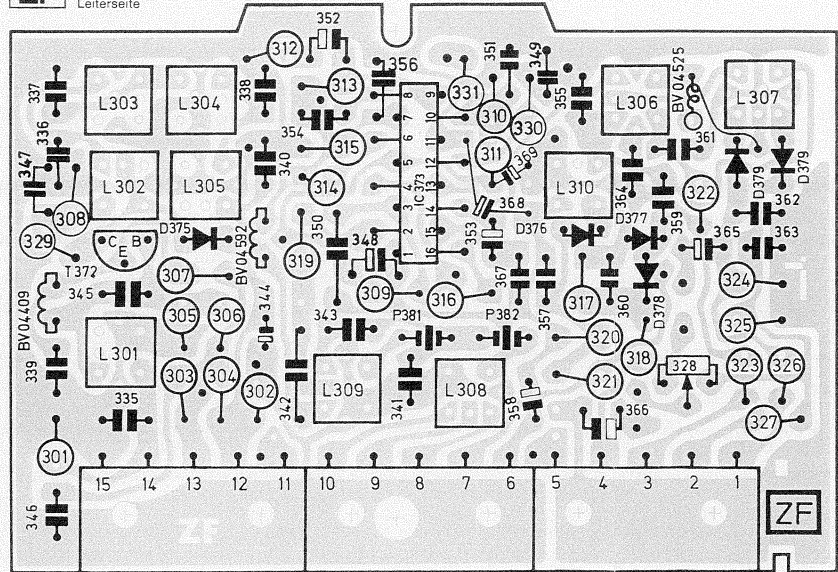
Hinweis:

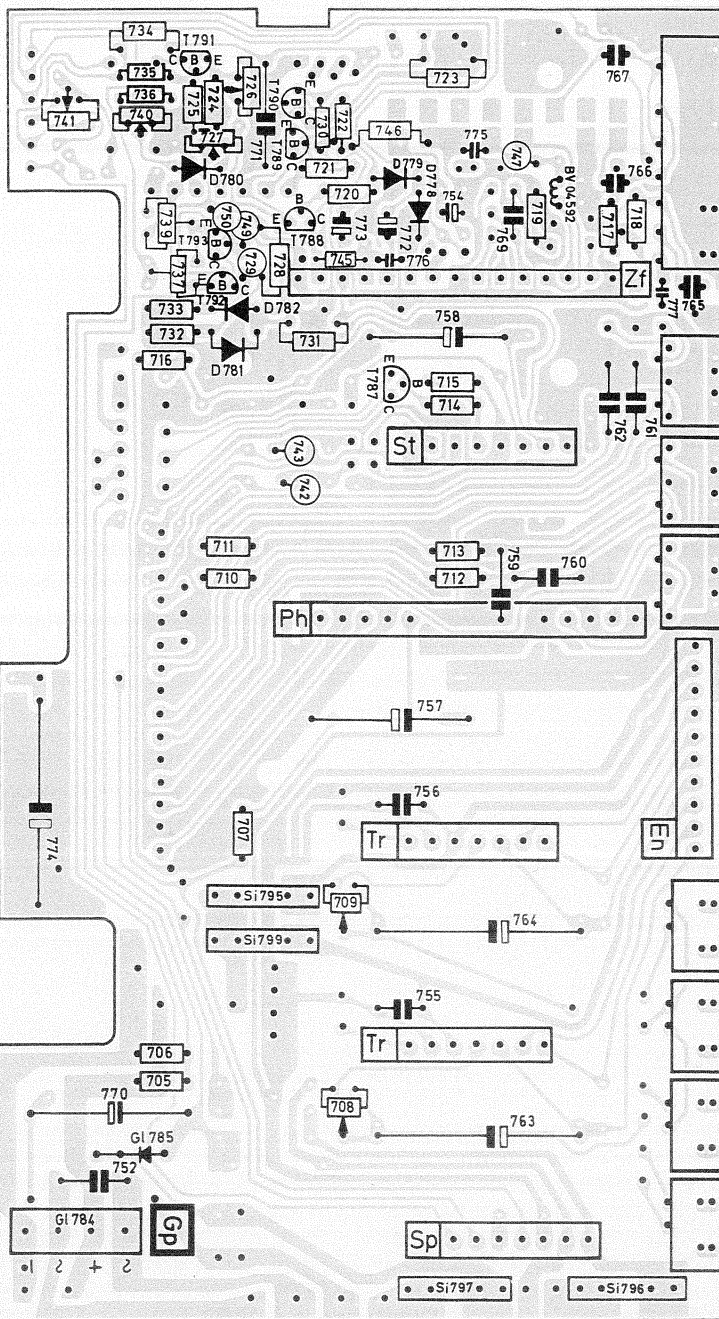
Besteht in der 30 V Stabilisierung ein Defekt oder ist außerhalb ein Kurzschluß, so fallen durch die gegenseitigen Verkopplungen über R 909 und R 915 die beiden anderen Spannungen ebenfalls aus.



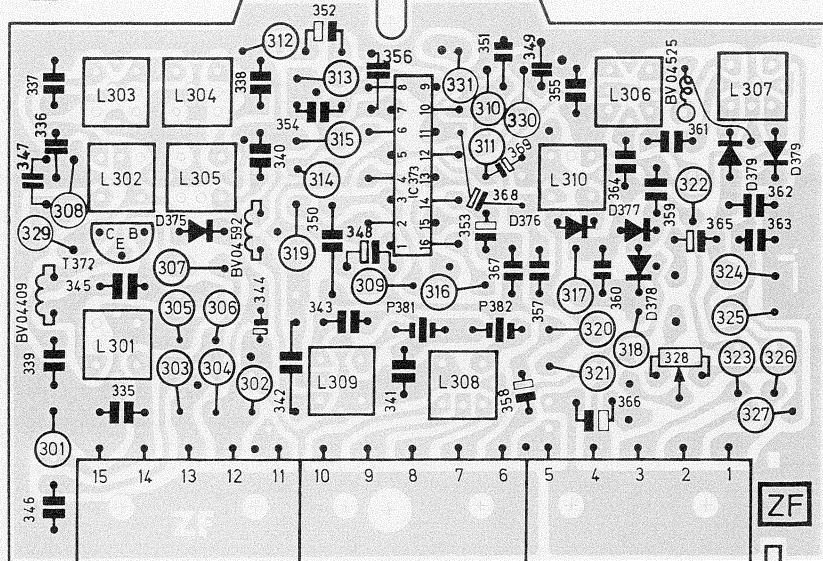
AD 2-1337/6

ZF-Platine 02379 Leiterseite

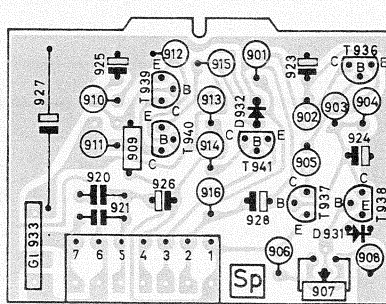




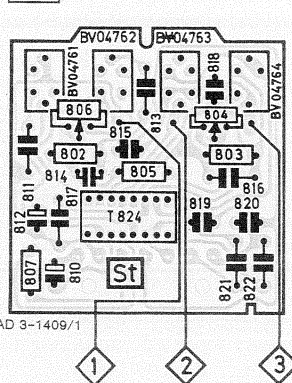
AD 2-1337/6



AD 3-1410/10

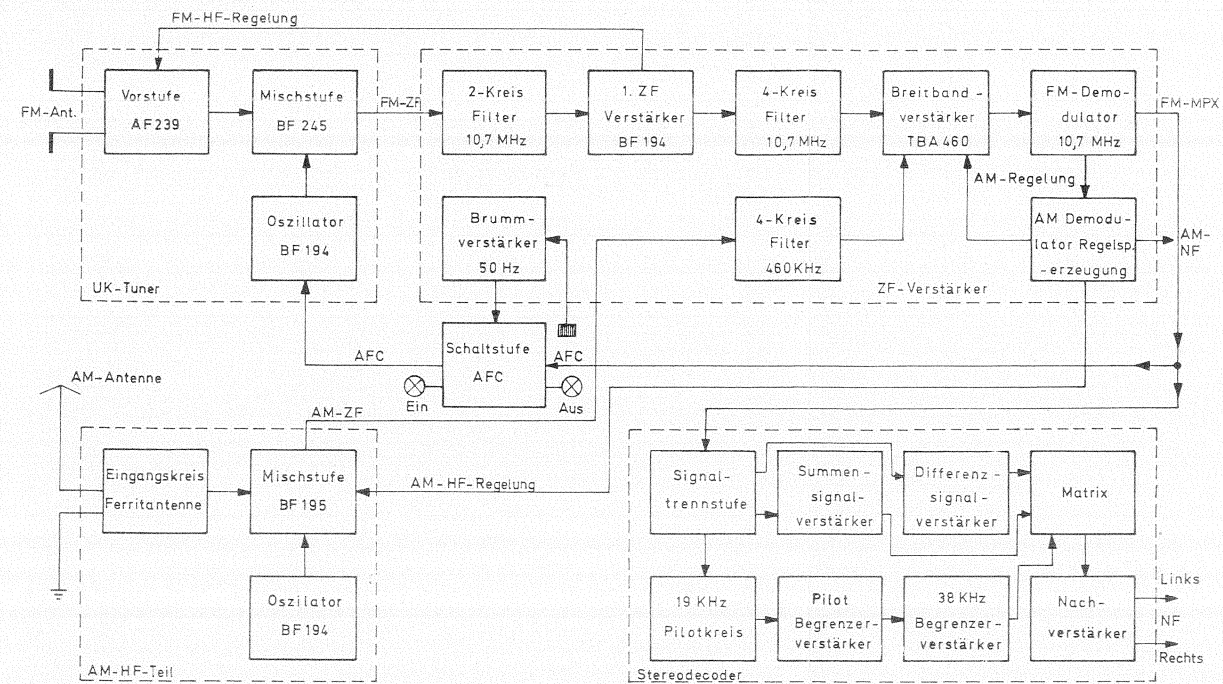


AD 3-1407



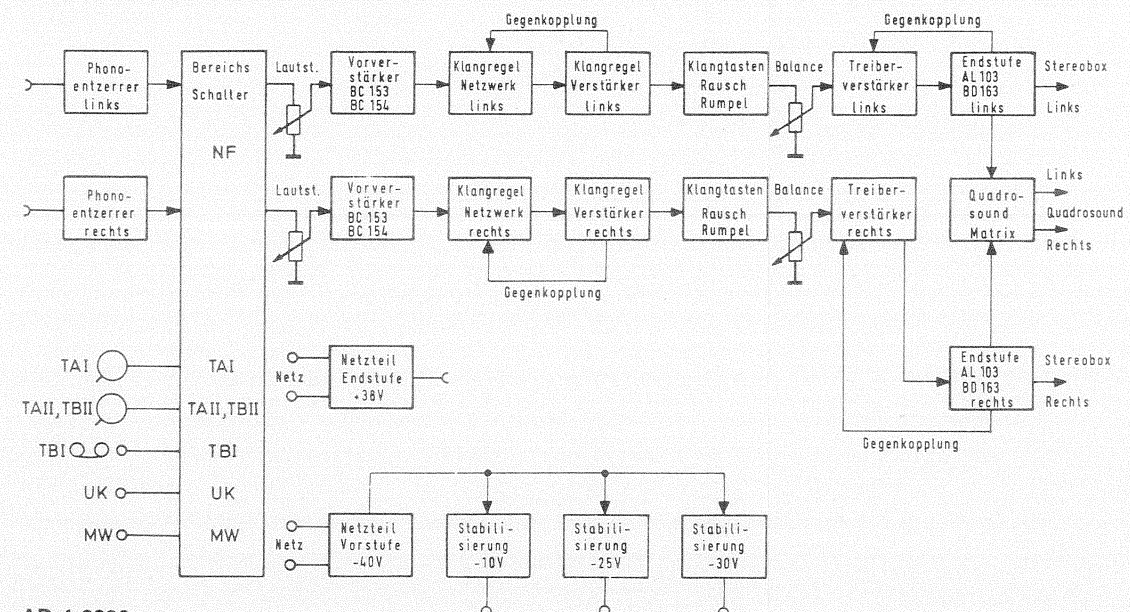
AD 3-1409/1

Blockschaltbild HF-Teil 33 673



AD 4-2825

Blockschaltbild NF-Teil 33 673



AD 4-2826